



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 29 408 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 04 Q 7/26
H 04 Q 7/32
H 04 M 1/00
H 04 B 1/38
H 04 B 7/26
H 04 B 10/10
B 60 R 11/02

②1 Aktenzeichen: 196 29 408.8
②2 Anmeldetag: 20. 7. 96
④3 Offenlegungstag: 22. 1. 98

DE 196 29 408 A 1

⑦1 Anmelder:
Mutterer, Eckhard, Dipl.-Ing., 76684 Östringen, DE

⑦4 Vertreter:
Lichti und Kollegen, 76227 Karlsruhe

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobiltelefon

⑤7 Eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem ein Handsprechgerät aufweisenden Mobiltelefon und mit einer Sende- und Empfangseinrichtung ist gekennzeichnet durch eine jeweils am Handsprechgerät sowie an der Sende- und Empfangseinrichtung angeordnete Infrarot-Sende- und Empfangseinheit.

DE 196 29 408 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 064/442

9/28

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem ein Handsprechgerät aufweisenden Mobiltelefon und mit einer Sende- und Empfangseinrichtung.

Bei den meisten Handsprechgeräten zur drahtlosen Kommunikation handelt es sich um kleine und handliche Handfunksprechgeräte, sogenannte Handys, die ein geringes Gewicht aufweisen und überall dort betrieben werden können, wo ein entsprechendes Netz vorhanden ist. Die Sendeleistung bekannter Handys liegt bei 1 bzw. 2 W. Nachteilig bei diesen Handfunksprechgeräten ist zum einen ihre geringe Sendeleistung, durch die die Einsatzmöglichkeiten der Handys eingeschränkt ist, was insbesondere bei Benutzung im Fahrzeuginneren gilt, wo die Sende- und Empfangsqualitäten sowie die Netzstabilität zu wünschen lassen. Des weiteren treten bei Benutzung eines solchen Handfunksprechgerätes durch die von der Antenne abgestrahlten und empfangenen elektromagnetischen Wellen im Radiowellenbereich, die als Träger für die aufmodulierten Tonsignale dienen, Störstrahlungen auf, die sowohl für eine körperliche Beeinträchtigung des Benutzers (beispielsweise Einfluß auf einen Herzschrittmacher) als auch bei Verwendung im Innenraum des Fahrzeuges für technische Störungen am Kraftfahrzeug, z. B. der Bordelektronik, des Airbags etc., verantwortlich zeichnen können. Entsprechendes gilt bei einem Einsatz in Flugzeugen. Je größer die Sendeleistung des Handfunksprechgerätes ist, desto größer ist auch die Hochfrequenzstrahlung bzw. elektromagnetische Beeinflussung im Kopfbereich des Benutzers, durch deren häufige Einwirkung eine gesundheitliche Schädigung nicht auszuschließen ist.

Soll ein solches Handfunksprechgerät zur Verbesserung des Empfangs beispielsweise mit der Außenantenne des Fahrzeuges verbunden werden, so sind im Fahrzeuginneren lose hängende Kabel notwendig.

Des weiteren sind tragbare Funkgeräte, sogenannte Portables, bekannt, die sich durch eine bessere Sende- und Empfangsleistung als Handys, die Sendeleistung liegt zwischen 5 bis 8 Watt, auszeichnen. Hierdurch ist ihr Einsatzbereich zwar bedeutend größer als derjenige von Handfunksprechgeräten und die elektromagnetische Beeinflussung eines Benutzers gegenüber derjenigen durch Handfunksprechgeräte ist geringer, da ihre Antennen nicht am Handapparat angeordnet sind, jedoch ist ihr Einsatz im Fahrzeug eingeschränkt, da sie große und schwer tragbare Ausführungen mobiler Telefone darstellen. Sie können zwar an sich überall Verwendung finden, sind jedoch aufgrund ihrer Größe und ihres größeren Gewichtes gegenüber Handfunksprechgeräten unhandlich.

Schließlich sind speziell für den Einsatz in Fahrzeugen Autotelefone mit einer Sendeleistung von 8 Watt bekannt, deren hohe Sendeleistung einen großen Einsatzbereich ermöglicht. Die Antenne derartiger Autotelefone befindet sich außerhalb des Fahrzeuges, so daß keine elektromagnetische Beeinflussung des Benutzers vorliegt. Betriebs- und Bereitschaftseinschränkungen wie bei den tragbaren Ausführungen liegen ebenfalls nicht vor. Nachteilig hieran ist jedoch, daß der Benutzer nur innerhalb des Fahrzeuges erreichbar ist. Ein Fahrzeugwechsel ist nicht möglich. Außerdem ist der Einbau eines Autotelefons umständlich und kostspielig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation der eingangs genannten Art zu schaffen, die sowohl außerhalb

als auch innerhalb von Fahrzeugen, Gebäuden etc. bei hoher Sicherheit einfach nutzbar ist und bei der insbesondere bei Verwendung im Fahrzeug sowie in anderen Räumen die elektromagnetische Belastung des Benutzers im Kopfbereich trotz hoher Sendeleistung reduziert wird.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch eine Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation gelöst, die durch eine jeweils am Handsprechgerät sowie an der Sende- und Empfangseinrichtung angeordnete Infrarot-Sende- und Empfangseinheit gekennzeichnet ist. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist also für eine schnurlose/drahtlose Infrarot-Verbindung zwischen Handsprechgerät und Sende- und Empfangseinrichtung gesorgt. Auf diese Weise können beispielsweise störende Verbindungskabel bei Verwendung im Fahrzeuginneren vermieden werden. Des weiteren können Mitfahrer, insbesondere auf der Rückbank des Fahrzeuges, ebenfalls problemlos telefonieren, ohne daß hierbei die genannten Verbindungskabel störend wirken könnten. Im Kopfbereich des Benutzers ausgestrahlte elektromagnetische Wellen im Radiowellenbereich werden aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung vermieden, wenn die Infrarot-Verbindung zwischen Sende- und Empfangseinrichtung und Handsprechgerät aktiv ist, im übrigen wird hinsichtlich der Gesamtdauer der störenden Strahlung eine Reduzierung derselben erzielt. Infrarotstrahlung selber ist gesundheitlich unbedenklich, so daß hierdurch ein optimaler Ersatz für die ansonsten ausgestrahlten Radiowellen gegeben ist. Es ist auch ein problemloser Einsatz in Flugzeugen möglich.

Vorzugsweise ist die Sende- und Empfangseinrichtung mit einer vom Handsprechgerät separaten Antenne verbindbar. Die Verbindung kann dabei drahtlos zum Aufbau einer drahtlosen Kommunikation oder aber mittels Verbindungskabel erfolgen. Bei der Antenne kann es sich dabei um die Außenantenne eines Fahrzeuges oder aber die Außenantenne eines Gebäudes handeln. Entsprechend liegt keine elektromagnetische Beeinflussung des Benutzers vor. Außer der am Handsprechgerät sowie an der Sende- und Empfangseinrichtung vorgesehenen Infrarot-Sende- und Empfangseinheit kann dabei zusätzlich an der Außenantenne, insbesondere einer Fahrzeug-Außenantenne, ebenfalls eine Infrarot-Sende- und Empfangseinheit angeordnet sein. Vorzugsweise ist die Einheit dabei an der Spitze der Fahrzeug-Außenantenne festgelegt. Entsprechend wird beim Einfahren bzw. Ausfahren der Außenantenne eine Beschädigung der Infrarot-Sende- und Empfangseinheit vermieden. Beim Verlassen des Fahrzeuges wird so die Verbindung zum Handsprechgerät über die Infrarot-Sende- und Empfangseinheit an der Spitze der Fahrzeug-Außenantenne aufrechterhalten. Hierdurch ist ein unterbrechungsfreier Sprechverkehr sowohl beim Verlassen des Fahrzeuges als auch beim Einsteigen in das Fahrzeug möglich. Entsprechend tritt so weder beim Betrieb innerhalb des Fahrzeuges noch in unmittelbarer Entfernung zum Fahrzeug für den Nutzer unerwünschte elektromagnetische Strahlung auf.

Bei dem erfindungsgemäßen Handsprechgerät kann es sich um ein bereits vorhandenes Handfunksprechgerät bzw. Handy handeln. Dieses ist dann zusätzlich mit der Infrarot-Sende- und Empfangseinheit versehen. Vorzugsweise ist diese Einheit an der Antenne des Handsprechgerätes, insbesondere an der Spitze der Antenne, angeordnet. Auf diese Weise wird auch hier beim Ausziehen und Einschieben der Antenne des Handys

verhindert, daß eine Beschädigung der Einheit auftritt. Ein solches Handy kann dann sowohl zum störungsfreien Sprechen über die Infrarot-Sende- und Empfangseinheit verwendet werden, als auch im herkömmlichen Funkbetrieb durch Abstrahlen und Empfangen elektromagnetischer Wellen über die Antenne. Um auch weiterhin bei Entfernen vom Fahrzeug für einen unterbrechungsfreien Sprechverkehr zu sorgen, ist das Handsprechgerät vorzugsweise zwischen Antennenbetrieb und Infrarot-Verbindungsbetrieb umschaltbar, wobei das Umschalten vorzugsweise automatisch erfolgt, sobald die Entfernung zwischen Fahrzeug-Außenantenne bzw. Sende- und Empfangseinrichtung für eine Infrarot-Verbindung zu groß wird oder aber die Entfernung zum Aufbau einer Infrarot-Verbindung erreicht ist. Beim Verlassen des Fahrzeugs wird daher eine bestehende Verbindung über die Infrarot-Sende- und Empfangseinheit an der Spitze der Fahrzeug-Außenantenne aufrechterhalten. Bei weiterer Entfernung vom Fahrzeug kann dann eine automatische Umschaltung von der Infrarot-Verbindung zum normalen Antennenbetrieb/Funkbetrieb des Handfunksprechgerätes erfolgen. Hierdurch ist immer für einen unterbrechungsfreien Sprechverkehr sowohl beim Verlassen des Fahrzeugs als auch beim Einsteigen in das Fahrzeug gesorgt. Außerhalb des Fahrzeugs ist ein ganz normaler Sprechverkehr über die Antenne des Handfunksprechgerätes möglich. Innerhalb des Fahrzeuges geschieht dies vorteilhaft über die Infrarot-Verbindung mittels der Infrarotsende- und Empfangseinheiten am Handy sowie am Empfangs- und Sendegerät im Fahrzeug. Entsprechend tritt beim Betrieb innerhalb des Fahrzeugs und in unmittelbarer Entfernung zum Fahrzeug keine störende elektromagnetische Strahlung auf.

Selbstverständlich ist der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht auf Fahrzeuge und deren Umgebung beschränkt, vielmehr können entsprechende Sende- und Empfangseinrichtungen mit Infrarot-Sende- und Empfangseinheiten auch anderweitig, beispielsweise innerhalb geschlossener Räume von Gebäuden etc., Verwendung finden. Vorteilhaft kann hierzu beispielsweise auch vorgesehen sein, daß die Sende- und Empfangseinrichtung als tragbares Sende- und Empfangsgerät ausgebildet ist. Das Sende- und Empfangsgerät dabei im wesentlichen in Form eines Einschubgehäuses ausgebildet sein, welches in entsprechende Aufnahmeeinrichtungen im Fahrzeuginneren einschiebbar ist. Beim Verlassen des Fahrzeuges kann dann das gesamte Empfangs- und Sendegerät entnommen werden, um dann anderweitig genutzt zu werden. Entsprechend steht dann ein tragbares Funkgerät (Portable) zur Verfügung. Das Empfangs- und Sendegerät kann dabei im wesentlichen in Form eines aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 196 02 503.6 offenbarten Sende- und Empfangsgerätes ausgebildet sein.

In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Sende- und Empfangseinrichtung Teil einer zentralen, ortsfesten Infrarot-Sende- und Empfangsanlage ist. Hierbei kann es sich um eine im Freien oder aber in geschlossenen Räumen angeordnete Anlage handeln. Entsprechend ist auch ein Einsatz in Bussen, Taxen und anderen öffentlichen Verkehrsmitteln möglich sowie innerhalb geschlossener Räume, in U-Bahn-Stationen etc. Da die Rufnummer und die Netzberechtigung mit dem Handfunksprechgerät gekoppelt ist, ist so ein Telefonieren mit der eigenen Rufnummer möglich. Außerdem können auch kleine Areale, z. B. Wohngebiete, mit einer zentralen Sende- und Empfangsanlage mit Infrarot-

Sende- und Empfangseinheiten in ein solches "Infrarot-verbundnetz" eingebunden werden.

Bei dem Handsprechgerät kann es sich auch um ein Dual-Mode-Telefon handeln. Vorzugsweise ist dabei das Handsprechgerät automatisch zwischen den Modi umschaltbar. Entsprechend kann bei Dual-Mode-Telefonen mit automatischer Umschaltung, beispielsweise zwischen GSM- und DECT-Modus und umgekehrt, die Funkübertragung durch eine erfindungsgemäße IR-Verbindung ersetzt werden. Ein solches Handsprechgerät ist dann ebenfalls als Schnurlostelefon nutzbar, wobei auch hier die IR-Sende- und Empfangseinheiten in geschlossenen Räumen und im Freien vorhanden sein können. In geschlossenen Räumen können die Einheiten beispielsweise an der Decke des Raumes, vorzugsweise am Auslaß elektrischer Leitungen, an Beleuchtungskörpern etc. angebracht sein, so daß das Senden und Empfangen optimal erfolgen kann.

Insgesamt ist so eine Vorrichtung geschaffen, die eine Vermeidung bzw. Reduzierung elektromagnetischer Strahlungen im Radiowellenbereich bei der Benutzung von Handsprechgeräten, insbesondere innerhalb von Fahrzeugen, außerhalb und in der Umgebung von Fahrzeugen und innerhalb geschlossener Räume ermöglicht.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobiltelefon in Form eines Handfunksprechgerätes bei Verwendung als Autotelefon;

Fig. 2 das Handfunksprechgerät aus Fig. 1 bei Nutzung außerhalb des Fahrzeuges;

Fig. 3 die Anordnung einer Sende- und Empfangseinrichtung mit Infrarot-Sende- und Empfangseinheit bei Anordnung innerhalb geschlossener Räume; und

Fig. 4 eine vereinfachte Darstellung zur Veranschaulichung der Verbindung mehrerer Gebäude eines Wohngebietes mit Sende- und Empfangsanlagen mit integrierten Infrarot-Sende- und Empfangseinheiten.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungen und Anwendungsbeispiele für eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation stellen keine Einschränkung der erfindungsgemäßen Vorrichtung dar.

Die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zur drahtlosen Kommunikation weist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Funktelefon 2 in Form eines Handfunksprechgerätes (Handy) auf, welches auf herkömmliche Weise eine ein- und ausschaltbare Anzeige sowie eine Bedienungstastatur aufweist, über die das Mobiltelefon/Handy ein- und ausgeschaltet sowie bedient werden kann. Es sind weiterhin, wie dies bei derartigen Handfunksprechgeräten üblich ist, ein Mikrofon und ein Lautsprecher, im Gerät ein Sender und insbesondere ein Empfänger sowie eine geeignete Elektronik vorgesehen.

Als Sender und Empfänger weist das Handfunksprechgerät 2 dabei eine Antenne 3 herkömmlicher Ausführung auf. Es kann sich dabei beispielsweise um eine teleskopartig ausfahrbare Stabantenne handeln. An der Spitze der Stabantenne 3 ist diese mit einer Infrarot-Sende- und Empfangseinheit 4 versehen.

Eine weitere Infrarot-Sende- und Empfangseinheit 5 ist an der Frontplatte 7 eines in Form eines Einschubgehäuses ausgebildeten Sende- und Empfangsgerätes 6

vorgesehen. Mittels dieser beiden Infrarot-Sende- und Empfangseinheiten 4, 5 sind das Handfunksprechgerät 2 sowie das Sende- und Empfangsgerät 6 aktiv zum Aufbau einer drahtlosen Kommunikation miteinander verbindbar. Das als Einschubgehäuse ausgebildete Sende- und Empfangsgerät weist außerdem einen nicht dargestellten Antennenverstärker auf, der die vom Handfunksprechgerät 2 gelieferte Leistung auf eine höhere Sendeleistung heraufsetzt und der eine Elektronik für den Freisprechbetrieb aufweist sowie ein Radioempfangsteil enthalten kann. An der Frontplatte 7 des Einschubgehäuses 6 sind zumindest eine akusto-elektrische Freisprecheinrichtung 8 in Form eines Mikrofons für den Freisprechbetrieb, Anzeigedisplays 9 und Bedienungsfelder 10 vorgesehen. Das Sende- und Empfangsgerät 6 kann grundsätzlich auch einen Lautsprecher zum Freisprechen aufweisen; zusätzlich oder alternativ kann es mit dem herkömmlichen Autolautsprecher verbunden werden. Grundsätzlich ist aber vorgesehen, daß das Führen der Gespräche mittels des Handfunksprechgerätes 2 erfolgt.

Zur Nutzung als Autotelefon in einem Fahrzeug wird das Einschubgehäuse 6 in einen Einbauschacht 11 im Fahrzeuginneren eingeschoben. Bei dem Einbauschacht 11 handelt es sich dabei vorzugsweise um den Normschacht des Autoradio. Dieser Autoradioschacht 11 weist auf bekannte Weise Stromversorgungsanschlüsse 12, einen Antennenanschluß 13 sowie Anschlüsse 14 für die Autolautsprecher 15 auf.

Des weiteren ist ein Kofferteil 16 mit einem Schacht 17 zur Aufnahme des Einschubgehäuses 6 vorgesehen. Hierdurch kann ein tragbares Funkgerät, ein sogenanntes Portable, ausgebildet werden, um das gesamte Autotelefon mit Sende- und Empfangsgerät 6 sowie Handy 2 auch außerhalb des Fahrzeuges verwenden zu können.

Damit beim Verlassen des in Fig. 2 beispielhaft dargestellten Fahrzeuges 18 die Verbindung zum Handy 2 aufrechterhalten bleibt, ist vorzugsweise an der mit dem Sende- und Empfangsgerät 6 verbundenen Außenantenne 19 des Fahrzeuges 18 ebenfalls eine Infrarot-Sende- und Empfangseinheit 20 an der Spitze der Antenne vorgesehen.

Hierdurch ist ein unterbrechungsfreier Sprechverkehr sowohl beim Verlassen des Fahrzeuges 18 als auch beim Einsteigen in dieses möglich. Bei weiterer Entfernung vom Fahrzeug 18 kann dann eine automatische Umschaltung von der Infrarot-Verbindung zum normalen Antennenbetrieb des Handys 2 erfolgen. Auf diese Weise ist sowohl im Fahrzeuginneren als auch in unmittelbarer Entfernung zum Fahrzeug 18 sichergestellt, daß keine elektromagnetische Strahlung im Radiowellenbereich im Kopfbereich des Benutzers auf diesen einwirkt.

In Fig. 3 ist in vereinfachter Darstellung eine mögliche Anordnung der Infrarot-Sende- und Empfangseinheit 22 innerhalb geschlossener Räume zur Nutzung des Handfunksprechgerätes 2 auf der Basis einer Infrarot-Verbindung dargestellt. Wie Fig. 3 dabei entnehmbar ist, wird die Infrarot-Sende- und Empfangseinheit 22 möglichst an der Decke des Raumes angeordnet, um so für eine sichere Verbindung zu sorgen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist sie dabei an einem Beleuchtungskörper 21 angebracht.

In Fig. 4 ist wiederum vereinfacht dargestellt, wie Gebäude mit einer zentralen Sende- und Empfangsanlage mittels Infrarotübertragung verbunden werden können. Dabei wird zunächst eine digitale Vermittlungsstelle 23 über ein terrestrisches Leitungsnetz 24 versorgt und strahlt dann beispielsweise über eine geeignete Parabo-

lantenne 25 ab. Die abgestrahlten Wellen werden dann von Sende- und Empfangsgeräten aufweisenden Sende- und Empfangsanlagen 26, die außerdem mit Infrarot-Sende- und Empfangseinheiten versehen sind, aufgefangen. Zwischen diesen und im dargestellten Ausführungsbeispiel an der Außenseite von Gebäuden angebrachten Sende- und Empfangsgeräten mit Infrarot-Sende- und Empfangseinheiten 27 wird dann eine Infrarot-Verbindung aufgebaut. Wie Fig. 4 außerdem zu entnehmen ist, erfolgt die Aussendung und der Empfang der elektromagnetischen Strahlung im Radiowellenbereich lediglich zwischen den höchsten Punkten der Gebäude untereinander, während die Verbindung zu den tiefer gelegenen bzw. niedrigeren Gebäuden mittels Infrarotübertragung erfolgt. Entsprechend ist dann dort für eine Vermeidung bzw. Reduzierung der elektromagnetischen Strahlung im Radiowellenbereich bei der Nutzung der Handfunksprechgeräte und somit für einen Schutz des Nutzers solcher Telefone gesorgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem ein Handsprechgerät aufweisenden Mobiltelefon und mit einer Sende- und Empfangseinrichtung, gekennzeichnet durch eine jeweils am Handsprechgerät (2) sowie an der Sende- und Empfangseinrichtung (6, 26) angeordnete Infrarot-Sende- und Empfangseinheit (4, 5).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sende- und Empfangseinrichtung (6) mit einer vom Handsprechgerät (2) separaten Antenne (19) verbindbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine zusätzlich an der separaten Antenne (19) angeordnete Infrarot-Sende- und Empfangseinheit (20).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarot-Sende- und Empfangseinheit (20) an der Spitze der Antenne (19) angebracht ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Handsprechgerät (2) ein Handfunksprechgerät ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarot-Sende- und Empfangseinheit (4) an der Antenne (3) des Handfunksprechgeräts (2) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Infrarot-Sende- und Empfangseinheit (4) an der Spitze der Antenne (3) angebracht ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Handfunksprechgerät (2) zwischen Antennenbetrieb und Infrarot-Verbindungsbetrieb umschaltbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Umschalten automatisch erfolgt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sende- und Empfangseinrichtung (6) als tragbares Sende- und Empfangsgerät ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sende- und Empfangseinrichtung (26) Teil einer zentralen, ortsfesten Infrarot-Sende- und Empfangsanlage ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das

Handsprechgerät (2) ein Dual-Mode-Telefon ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Handsprechgerät (2) automatisch zwischen den Modi umschaltbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

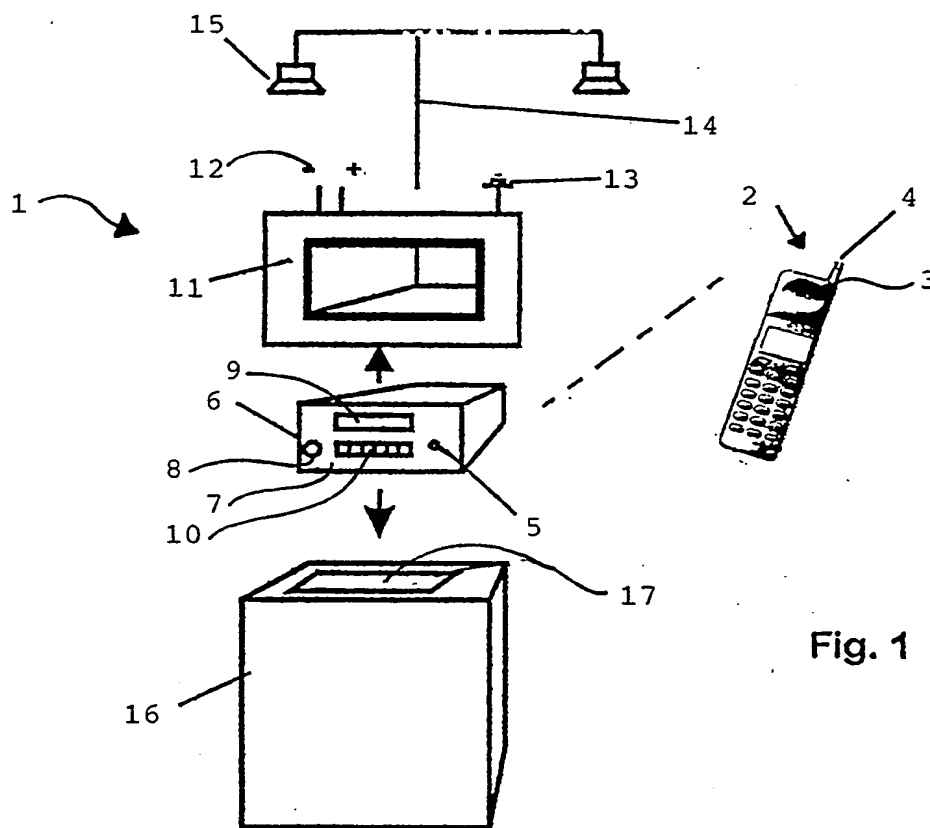


Fig. 1

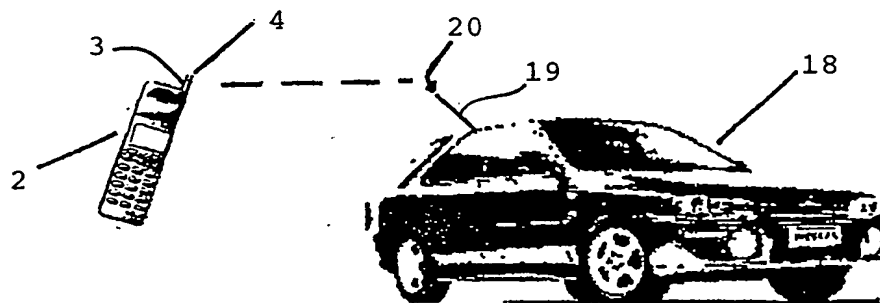


Fig. 2

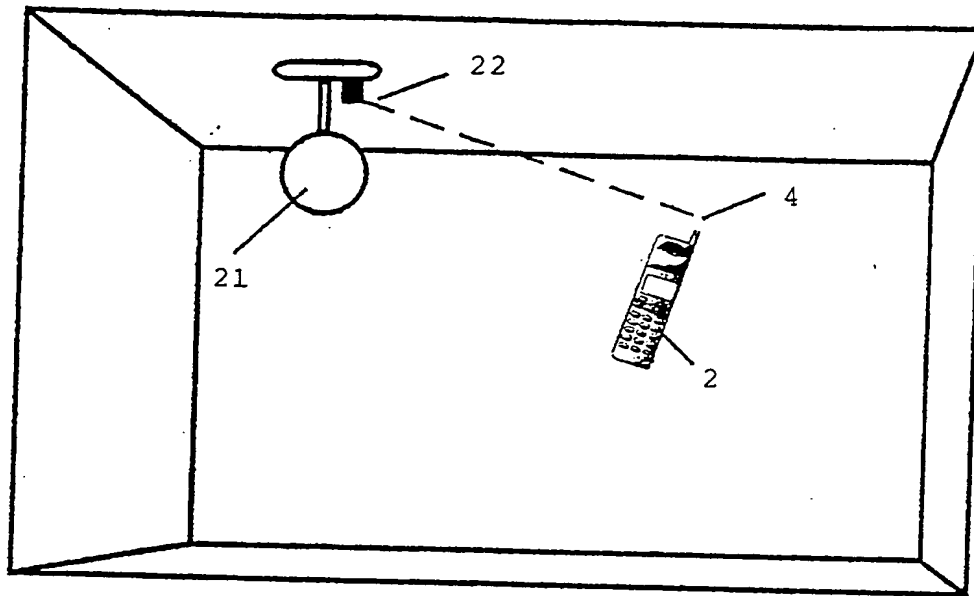


Fig. 3

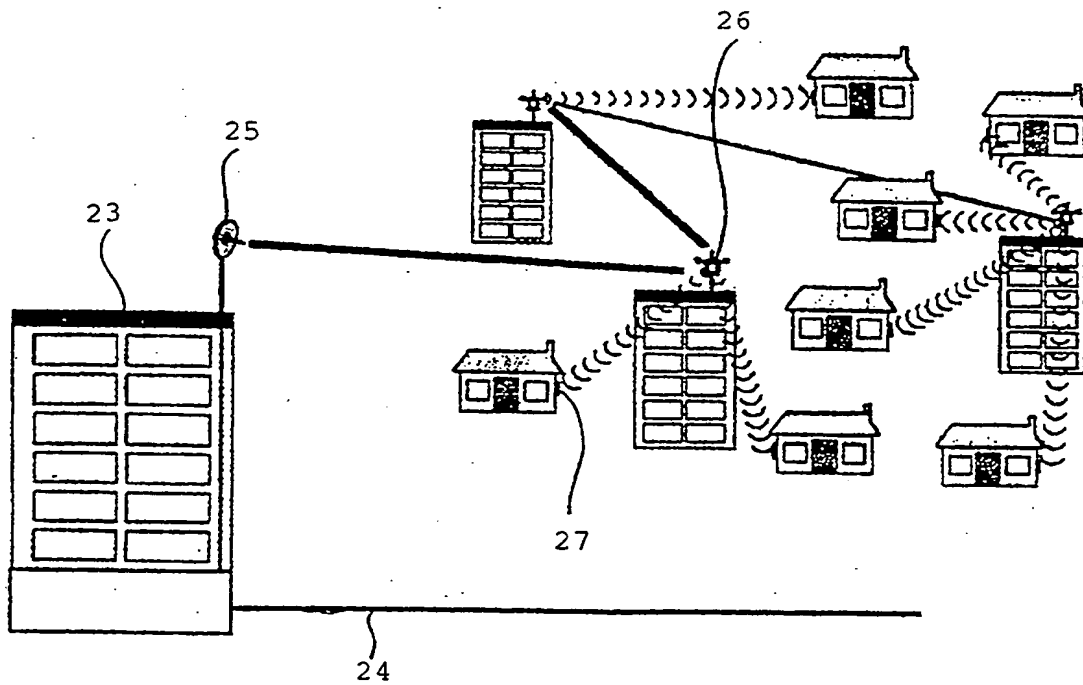


Fig. 4